

im Bereich Wasserstoffanwendungen in Industrie und im Energiesystem
Titel der Arbeit:

„Qualitative und quantitative Beurteilung der Eignung von Industriesektoren für die Integration eines rSOC-Systems“


Hintergrund:

Das Projekt „FIRST“ befasst sich mit dem Einsatz einer reversiblen Hochtemperatur-Festoxidzelle (rSOC) in Industrie, Netzknotenpunkten bei erneuerbaren Erzeugern und in Gebäuden. Dabei werden Systemarchitekturen und deren Eignung für unterschiedliche Anwendungsfälle untersucht. Anhand von schnell rechnenden Surrogate-Modellen für ein rSOC-System soll die Integration in die Anwendungsszenarien untersucht werden. Die hier ausgeschriebene Arbeit soll sich mit der Industrieeintegration befassen.

Im Rahmen dieser Arbeit sollen Strom- und Wärmelastprofile sowie Zeitreihen für Abwärme für den Einsatz eines rSOC-Systems generiert und untersucht werden. Die zeitlich aufgelösten Stromflüsse können mit Hilfe des Haus eigenen Tools „Ganymed“ generiert werden. Durch Verschneiden mit den Ergebnissen aus dem Projekt „Abwärmekataster Steiermark“ sollen damit auch Zeitreihen für Wärmeströme generiert werden.

Bevor die Zeitreihen der Energieflüsse generiert werden, sollen geeignete Industrietypen identifiziert werden. Dabei sind die Kopplungsmöglichkeiten des rSOC-Systems (H_2 , O_2 , Wärme, Strom) einzubeziehen um möglichst gute Kandidaten aus verschiedenen Industriesektoren auswählen zu können. Hierbei soll auf Literatur und auf die Ergebnisse des Projektes „Abwärmekataster Steiermark“ zurückgegriffen werden. Als Ergebnis dieses Unterpunktes soll eine qualitative Beurteilung der rSOC-System Eignung für verschiedenste Industriesektoren vorliegen.

Im nächsten Schritt sollen geeignete Wege gefunden werden, um die Lastprofile in Form von Zeitreihen automatisch auf eine Eignung für den Einsatz des rSOC-Systems untersuchen zu können (KPIs). Weiters ist für einen vielversprechenden Anwendungsfall die Implementierung des rSOC-Systems mittels Einsatzes eines Optimierungsalgorithmus zu simulieren und zu untersuchen. Dafür sind geeignete Zielfunktionen (Kosten) und Randbedingungen (Marktszenarien) zu wählen.

Umriss der in der Arbeit behandelten Inhalte:

- Qualitative Bewertung der Anwendbarkeit in unterschiedlichen Industrien
- Zeitreihen für Lastflüsse (Strom, Wärme, Gase) generieren
- Quantitative Analyse der Anwendung in Industriesektoren
 - KPIs
 - Betriebssimulation durch Betriebsoptimierung
- Schriftliche Dokumentation der Arbeit

Anforderungen:

Thermodynamisches Verständnis

Freude am Programmieren (z.B. Python, Matlab)

Freude am Bearbeiten energietechnischer Problemstellungen

Dauer: 6 Monate, Bezahlung gegeben

